

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum PT. RAPP (Riau Andalan *Pulp and Paper*)

RAPP sendiri adalah singkatan dari Riau Andalan *Pulp and Paper*, yang merupakan sebuah perusahaan atau industri yang bergerak didalam bidang produk *pulp* (bubur kertas) dan *paper* (kertas) dan merupakan suatu perusahaan *pulp* yang terbesar di Asia Pasifik.

Menurut sumber dari Universitas Komputer Indonesia tentang Tinjauan Umum PT. RAPP, perusahaan Riau *Pulp and Paper* ini berdiri pada awal tahun 1992, dimana pada saat itu dilakukan *survey* lapangan untuk lokasi pabrik yang berada di Desa Pangkalan Kerinci. Kemudian dilanjutkan dengan masa proyek kurang lebih 2 tahun, mulai Januari hingga Maret dilakukan *Start-up running test* pabrik, dan pada tahun 1995 dimulailah masa *Comisioning Production*. Dan pada tahun selanjutnya dilakukan *survey* untuk pabrik kertas yang berada di area pabrik *pulp*.



Gambar 4.1. PT. Riau Andalan *Pulp and Paper*

RAPP ini tergabung di dalam sebuah anak perusahaan dari APRIL Group (*The Asia Pacific Resources International Holding's Ltd.*). Dimana APRIL itu sendiri adalah salah satu perusahaan yang memimpin *pulp and paper* di dunia.

APRIL memiliki kantor pusat yang berada di Asia yaitu Singapura, dimana APRIL ini memiliki wilayah produksi utama dan terbesar yang beroperasi di wilayah Indonesia dan China.

Di Indonesia sendiri, APRIL sepenuhnya berintegrasi dan beroperasi yang dimulai dari penanaman (*plantations*), kehutanan (*forestry*), penelitian dan pengembangan (*research and development*) untuk pabrik *pulp* and *paper*.

Setiap bisnis yang dilakukan oleh APRIL beroperasi pada lokasi yang sangat strategis. Di Indonesia, APRIL berada ditengah pulau Sumatera dimana kondisi disini sangat baik dan ideal untuk pertumbuhan pohon Akasia yang merupakan sebagai penyediaan bahan mentah untuk produksi *pulp*.

Produksi perusahaan RAPP ini berupa *pulp* dengan lembaran kering yang berkualitas tinggi, sebab proses produksinya dilakukan secara kimia dan ditunjang dengan mesin-mesin yang berteknologi tinggi dan terbaru, seperti *extended Superbatch cooking*, *oxygen delignification* dan *Elemental Chlorine Free*.

Produksi *pulp* and *paper* dari perusahaan RAPP di ekspor ke negara China, Singapore, Australia, Korea, dan berbagai negara belahan Eropa seperti Russia, Turkey, dan juga negara kawasan Amerika seperti USA, Mexico, dan Brazilia. Itu semua karena hasil dari produksi *pulp* and *paper* dari RAPP sangat berkualitas tinggi sehingga dalam melakukan pemasaran tidak mendapat kendala.

4.2 Lokasi Perusahaan

PT. Riau Andalan Pulp and Paper terletak di Pangkalan Kerinci, Kecamatan Langgam, Kabupaten Pelalawan yang berjarak sekitar 75 Km dari Pekanbaru, ibukota Propinsi Riau. Sedangkan kantor pusat dan urusan administrasi serta kerjasama terletak di Jl. Teluk Betung No. 31 Jakarta Pusat 10230. PT. RAPP merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri *pulp* (bubur kertas) dan kertas. Dalam menghasilkan produknya,

4.2.1 Produk Utama PT. RAPP

Produk utama PT RAPP adalah lembaran *pulp* akasia dan *mix hardwood* serta produk kertas dengan merek dagang PaperOne™. Kapasitas produksi *pulp* di PT RAPP-Pangkalan Kerinci mencapai 2,7 juta ton *pulp*/tahun sedangkan kapasitas produksi kertas di PT RAPP-Pangkalan Kerinci mencapai 876 ribu ton



kertas/tahun. *Produk* kertas *Paper One™* telah diekspor ke seluruh dunia, dimana saat ini produk tersebut tersedia di 55 negara. Sementara itu, lembaran *pulp* buatan PT RAPP telah digunakan oleh 80% perusahaan pembuat kertas di Asia dan 15% perusahaan pengguna *pulp* di Eropa.

4.2.2 Produk Samping PT. RAPP

Produk samping dari produksi *pulp* berupa kulit kayu, *fines*, dan *weak black liquor* di PT.RAPP dimanfaatkan oleh unit bisnis PT Riau Prima Energi untuk memproduksi listrik dengan kapasitas total maksimum 535 MW.

4.3 Struktur Organisasi PT. RAPP (Riau Andalan Pulp And Paper)

Struktur organisasi perusahaan mempunyai arti penting dalam suatu perusahaan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan atau direncanakan oleh perusahaan. Tanpa adanya struktur organisasi yang baik, maka kegiatan perusahaan tidak akan berjalan lancar karena tidak diketahui secara jelas siapa yang harus menjalankan suatu tugas. Oleh karena itu jelaslah bahwa struktur organisasi dapat memberikan batasan-batasan yang tegas dan sekaligus bertanggung jawab atas tugasnya tersebut.

Struktur Organisasi PT. RAPP mengikuti tipe organisasi garis dan *staff* dimana kekuasaan dan tanggung jawab bercabang pada setiap pimpinan dari teratas sampai yang terbawah, masing-masing jabatan tidak bertanggung jawab satu dengan yang lainnya namun hanya bertanggung jawab terhadap direksi masing-masing. Setiap atasan mempunyai sejumlah bawahan tertentu dan bawahannya menerima perintah dari masing-masing atasan dan memberikan pertanggung jawaban atas pelaksanaan tugas tersebut kepada atasannya.

Adapun tugas dan tanggung jawab pada masing-masing struktur organisasi PT. *Riau Andalan Pulp and Paper* yang disusun berdasarkan fungsi-fungsi yang dijalankan perusahaan yaitu: . *Mill General Manager (Manager Umum Pabrik)* Memiliki tugas dan tanggung jawab mengorganisir kelancaran operasi dan administrasi serta berperan dalam mengambil keputusan *strategic operasional* di pabrik. Untuk mengadakan kebijaksanaan operasi dibantu oleh 6 *manager*.

- a. *Finance Manager (Manager Keuangan)*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Memiliki tugas dan tanggung jawab dalam mengkoordinir laporan keuangan atau yang dinilai dengan uang untuk semua barang baik itu yang ada pada *volume* produksi maupun *non* produksi serta melayani urusan keuangan departemen dan karyawan.

b. *Procurement Manager (Manager Logistik)*

Memiliki tugas dan tanggung jawab mengkoordinir kelancaran aktivitas produksi pabrik dalam hal penyediaan *spare part* dan penyimpanan material (*logistic*).

c. *Personal and Administration Manager (Manager Personalia dan Administrasi)*

Memiliki tugas dan tanggung jawabnya dalam mengkoordinir bagian :

- *General Service*
- *Personal Administration*
- *APRIL Learning Institute*
- *Security*
- *Transportation*
- *Health Care Clinic*

d. *Technical Manager (Manager Teknik)*

Memiliki tugas dan tanggung jawab dalam mengkoordinir bagian :

- *Research*
- *Process and Product Development*
- *Customer Service*
- *Operation and Quality Control Product*

e. *Production Manager (Manager Produksi)*

Memiliki tugas dan tanggung jawab dalam mengkoordinir bagian :

- *Wood Yard*
- *Fiberline*
- *Pulp Machine*
- *Chemical Plant*
- *Recaust Lime Klin*
- *Technical*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

f. *Maintenance Manager (Manager Perawatan)*

Memiliki tugas dan tanggung jawab dalam mengkoordinir bagian-bagian pemeliharaan pabrik seperti :

- *Engineering Department*
- *Civil and Construction Maintenance*
- *Electrical Maintenance*
- *Mechanical Maintenance*
- *Instrumentation Maintenance*

Departemen-departemen pada PT. Riau andalan *Pulp and Paper* dipimpin oleh seorang *superintendent* yang dibantu oleh seorang *deputy asisten superintendent* serta 6 orang *supervisor*, *superintendent area*. *Superintendent* berkewajiban mengatur manajemen di areanya seperti mengatur jadwal kerja teknisi.

Setiap area memiliki *supervisor* yang bertugas membantu *superintendent* di bidang manajemen. *Supervisor* tersebut juga memiliki kewajiban dalam mengawasi dan membantu serta merencanakan pekerjaan yang akan dilaksanakan oleh teknisinya. *Supervisor* ini tidak bertanggung jawab di luar areanya. Para *supervisor* ini sering mengadakan rapat untuk mendiskusikan kelancaran proses produksi, untuk meningkatkan kapasitas produksi, serta membicarakan suatu masalah yang harus ditangani secara bersama.

4.4 Gambaran Bisnis PT. RAPP

PT. Riau Andalan *Pulp and Paper* merupakan suatu perusahaan yang bergerak di bidang produksi *pulp* (bubur kertas) dan kertas. Serat selulosa merupakan bahan baku utama untuk pembuatan *pulp*. Serat selulosa ini sebagian besar diperoleh dari kayu. Kayu itu sendiri terbagi 2 yaitu kayu keras (*hardwood*) dan kayu lunak (*softwood*) dan dari beberapa tumbuhan lainnya. Bahan baku yang digunakan oleh PT. RAPP untuk pembuatan *pulp* adalah sebagai berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Kayu (*wood*)

Kayu digunakan sebagai bahan baku pembuatan kertas dikarenakan oleh beberapa alasan antara lain:

- Banyak mengandung selulosa
- Mudah dibudidayakan
- Tersedia dalam jumlah yang banyak dan mudah didapat
- Harganya yang murah

Faktor-faktor yang membuat selulosa digunakan sebagai bahan pembuatan pulp dan kertas :

- Jumlahnya yang banyak dan harganya yang murah
- Umumnya berbentuk serat dan kekuatan tariknya sangat tinggi
- Warnanya putih secara ilmiah
- Tidak dapat larut dalam air dan pelarut organik
- Tahan terhadap sejumlah bahan kimia

2. Cairan pemasak (*cooking liquor*)

a. Lindi putih (*white liquor*)

Merupakan bahan kimia pemasak utama dengan komposisi:

- Caustik (NaOH)
- Natrium Sulfit (Na₂S)
- Natrium Carbonat (Na₂CO₃)

b. Lindi hitam (*black liquor*)

Merupakan cairan bekas pencuci di area pencucian (*washing*) yang mengandung lignin dan bahan kimia terlarut dan dipakai untuk memenuhi kebutuhan cairan pemasak pada proses pemasakan.

3. Bahan kimia pemutih

Bahan kimia putih biasanya digunakan untuk meningkatkan derajat keputihan *pulp* dan bahan kimia yang digunakan adalah klorin dioksida (ClO₂).

© Dalam proses produksi terdapat berbagai macam peralatan yang ditempatkan pada area pemrosesan yaitu sebagai berikut:

1. *Woodyard*

Merupakan unit pengolahan kayu menjadi serpihan kayu yang dikenal dengan nama *chip*. Kayu Akasia yang merupakan bahan baku utama dipotong dan diangkut ke *mill site* dilaksanakan oleh *department Forestry*. Balak-balak (*log*) tersebut dipotong dengan ukuran tertentu untuk mempermudah pemrosesan. Sebelum balak di-*chop* (potong) menjadi *chips* (serpihan kecil), *bark* (kulit kayu) harus dihilangkan. Ini dilakukan dengan sebuah *rotating drum* (drum yang berputar) yang disebut dengan *drum debarker*.

Debarker log kemudian memotong hingga menjadi *chip*. Setelah menjadi *chip*, kemudian disaring dengan *chip screening*. *Chip screen* pada dasarnya adalah saringan yang bergetar, yang memisahkan kulit kayu dan serpihan halus dengan *chip* yang layak ukurannya untuk disimpan di *chip pile* yaitu tempat penyimpanan *chip*. Serpihan yang terlalu halus beserta kulit kayu dikirim ke *boiler* sebagai bahan bakar.

Peralatan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. *Barking drum* fungsinya melepaskan dan membersihkan kayu dari kulitnya
2. *Chipper* fungsinya untuk menghasilkan serpihan kayu dengan ukuran 16-22 mm dengan ketebalan 3 mm
3. *Chip Conveyer* fungsinya untuk memindahkan chip dari suatu tempat ke tempat lain atau ke tahap proses selanjutnya
4. *Chip Screening* berfungsi untuk memisahkan chip agar chip yang dihasilkan mempunyai ukuran yang sama.

4.4.1 *Pulp Mill*

Merupakan inti pengolahan *chip* hingga menjadi *pulp*. *Chip* yang berasal dari gundukan (*chip pile*) dikirim ke *Digester* untuk dimasak. *Cooking* adalah penguraian *chip* hingga menjadi *pulp*. Karena itu memerlukan zat kimia sebagai pengurai, maka *pulp* perlu dibersihkan terlebih dahulu sebelum diproses menjadi kertas. Setelah penyaringan dan pembersihan, *pulp* yang berwarna coklat



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

disimpan di *brown stock*. Di *brown stock* ini lah *pulp* tadi di-*bleach* hingga putih (disebut *bleached stock*). Setelah *screening*, *washing*, dan *bleaching*, *bleached stock* disimpan di *HD Tower* (tower densitas tinggi). Proses pembersihan menghasilkan yang disebut dengan *black liquor* yang mengandung unsur yang biasa digunakan kembali.

Peralatan yang digunakan pada *pulp mill* ini adalah sebagai berikut:

1. *Digester* berfungsi sebagai tempat pemasakan *chip* menjadi *pulp*
2. *Washer* berfungsi sebagai tempat mencuci *pulp*
3. *Screener* berfungsi untuk memisahkan serat kasar dari *pulp*
4. *Knotter* berfungsi untuk memisahkan *chip* yang tidak masak dari *pulp*
5. *Oxygen Delignification Plant* berfungsi sebagai tempat menghilangkan kandungan lignin yang tersisa dari proses cookin dengan menggunakan Oksigen (O₂).
6. *Bleaching Plant* berfungsi sebagai tempat untuk memulihkan *pulp*.

4.4.2 *Power Island and Recovery Boiler*

Untuk proses *pulp* dan kertas, diperlukan 3 komponen yaitu :

- Bahan baku *pulp*
- *Power* pembangkit listrik
- *Steam* (up)

Sumatera belum memiliki jaringan listrik berskala nasional, untuk itu power island mempunyai tanggung jawab untuk penyediaan power tersebut. Power disuplai dari steam driven turbine-generator kemudian di-start untuk menghasilkan power awal. Kemudian power boiler bisa start-up untuk menghasilkan steam yang digunakan untuk menjalankan steam driven turbine. Bahan bakar yang digunakan power boiler adalah kulit kayu dan serpihan kayu halus dari woodyard. Tetapi kapasitas yang ada tidak sesuai dengan kebutuhan *mill*. Untuk itu perlu ditambahkan dengan menggunakan batu bara (*coal fire boilers*) dan tungku *recovery*. Fungsi tungku *recovery* adalah untuk membakar *black liquor*. Sebelum pembakaran *black liquor*, air yang digunakan pada *washing process* harus dihilangkan. Ini dicapai dengan cara *evaporating* (penguapan) air pada *evaporator*. Setelah *black liquor* dibakar dalam



pembakaran akan didapat *green liquor*. *Green liquor* ini dikirim ke *recaustizing plant* untuk konversi.

4.4.3 Chemical Preparation

Proses *pulp* dan kertas memerlukan bahan kimia tertentu antara lain *klorin dioxide* untuk pemutih *pulp*. *Chemical plant* bertanggung jawab untuk pengadaan bahan-bahan kimia yang diperlukan untuk proses *pulp* dan kertas.

4.4.4 Recausticzing

Green liquor dari pembakaran di-*recovery furnaces* (tungku recovery) dicampur dengan *lime mud* (batu kapur yang telah diproses) untuk menghasilkan reaksi kimia yang merubah campuran tersebut menjadi *white liquor*. *White liquor* digunakan pada proses *recaustizing* dibakar pada suatu area yang disebut *lime kilns*.

4.4.5 Pulp Machines

Fungsi dari *pulp machine* adalah untuk membersihkan *pulp* hasil dari proses pemutihan, mengeringkan, dan mencetak dalam bentuk *sheet* (lembaran) untuk dijual kepada konsumen. Peralatan yang digunakan pada *pulp machine* ini adalah sebagai berikut:

1. *Evaporator*, merupakan alat yang berfungsi untuk memekatkan *lindi* hitam yang berasal dari unit pengolahan *pulp* yang akan digunakan sebagai bahan bakar pada *recovery boiler*.
2. *Recovery Boiler*, merupakan alat yang berfungsi untuk menghasilkan uap air (*steam*) dan mengambil kembali bahan kimia yang digunakan dalam proses pembuatan *pulp*.
3. *Power Boiler*, berfungsi sama dengan *recovery boiler* yaitu untuk menghasilkan *steam*, dengan menggunakan bahan bakar yang berasal dari kulit kayu dari proses *wood handling* dan batubara.
4. *Turbin Generator*
5. *Lime Klin Plant*, merupakan suatu wadah atau tempat pembentukan *hot lime* (CaO) dari *lime stone* dan *lime mud*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. *Recaustizing Plant*, berfungsi untuk merubah *natrium karbonat* (Na_2CO_3) menjadi *natrium hidroksida* (NaOH).

7. *Pabrik Kimia*, berfungsi sebagai penyedia bahan kimia yang dibutuhkan pada proses *bleaching*, oksigen delignifikasi dan untuk pembersihan di pabrik kimia sendiri.

Bleached stock (*stock/pulp* yang sudah diputihkan) dirubah menjadi *dried bales* (seikat lembaran-lembaran *pulp* kering) dengan proses sebagai berikut:

Stock dipompakan ke dalam ruangan bertekanan disebut *headbox* yang mengalirkan *pulp* ke *wire* (saringan) untuk menyaring air dari *stock*. Kemudian dialirkan ke *press section* untuk di-*press* menjadi lembaran, sekaligus benar-benar membuang sisa air dari *stock*. Lembaran *stock* yang hamper kering ini kemudian dialirkan melalui pengeringan *drier* untuk menghilangkan kelembaban. Area dari *headbox* ke *press section* ini sering disebut sebagai *wet end*.

Dari pengering lembaran *pulp* yang sudah kering itu dialirkan ke sebuah pemotong yang disebut *cutter layboy*. Mesin ini memotong lembaran *pulp* tersebut dalam 8 bagian secara menyilang dan menyamping.

Setelah mencapai jumlah dan berat tertentu, *layboy* (*conveyor* tempat dimana lembaran *pulp* tersebut bertumpuk) bergerak secara otomatis mengalirkan tumpukan ini untuk ditimbang sebelum di-*press* di *bale press*.

Di *bale press* ini tumpukan tersebut dipadatkan dalam kelembaban tertentu sesuai dengan kelembaban udara kering (*air dry moisture*) sebelum dialirkan ke *WRAPPING line* untuk dikemas, diikat, diberi nama untuk keperluan internal maupun ekspor.

4.4.6. Paper Machines

Proses di *paper machine* hampir sama dengan proses di *pulp machine*. Bedanya karena kita membuat kertas dari *pulp* berserat pendek dan panjang (*short and long fibre pulp*) sementara PT. RAPP tidak memproduksi *pulp* berserat panjang. *Pulp* dengan serat panjang ini kita pesan dalam bales dan di-*pulp*-kan kembali dalam *repulper* untuk kemudian disiapkan di *stock preparation*. *Stock preparation* adalah suatu dimana serat panjang ini dibersihkan (*cleaning*), disaring (*screening*) dan dihaluskan (*refining*).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perbedaan yang lain adalah dari kedua proses tersebut adalah bahwa di *paper machine* menggunakan jenis silinder yang berbeda, yaitu seperti *drying cylinders*, dan lembarannya pun harus digulung yang disebut jumbo. Ini digulung kembali dalam *rewinder*, atau dipotong menjadi lembaran di *sheet cutters*.

4.5 Kinerja Perusahaan

PT. Riau Andalan Pulp and Paper mulai berproduksi secara penuh pada kuartal ketiga tahun 1996. Saat itu, produksi rata-rata perhari sebesar 2000 ton *pulp*. Nilai produksi ini bervariasi pada bulan-bulan berikutnya sekitar 1800-2000 ton *pulp* perhari. Semua kegiatan produksi *pulp* yang dihasilkan, di-monitor melalui suatu sistem yang dinamakan *Distributed Control Sistem* (DCS). Sistem ini merupakan sistem pengontrolan yang paling maju di industri *pulp* dan kertas saat ini.

Kapasitas produksi yang ditargetkan setelah tahun 1996 adalah sebesar 850.000 ton per tahun. Pada tahun 2003, jumlah produksi *pulp* dan kertas mengalami peningkatan hingga pada 1.975.000 ton per tahun. Pada tahun 2004 - 2006 target sebesar 2.000.000 ton *pulp* dan kertas atau sekitar 5.500 ton perhari.

Produksi PT. RAPP ini berupa lembaran kering yang berkualitas tinggi sebab kegiatan proses produksinya dilakukan secara kimia. Kegiatan-kegiatan produksi PT. RAPP ini juga ditunjang oleh mesin-mesin yang berteknologi tinggi dan terbaru. Semua kegiatan proses produksinya juga ditunjang oleh sistem operasi dan monitor terkomputerisasi yang disebut *Distributed Control Sistem* (DCS) yang merupakan sistem pengontrolan produksi yang telah canggih di bidang industri. Hasil produksi di RAPP adalah jenis *fully bleached kraft pulp* dan serat pendek (*hardwood*).

Merek-merek kertas yang diproduksi oleh PT. RAPP antara lain Dunia Mas, Xeroc Busines, IT Lazer, IC Lazer, dan Paper One.

PT. RAPP terbagi dalam 4 bagian unit bisnis dimana semuanya tergabung dalam APRIL Group yaitu:



- Riau Fiber berfungsi sebagai tempat pemasok bahan baku berupa kayu.
- RPA (Riau *Pulp* Andalan) berfungsi dalam menghasilkan *pulp*.
- RPE (Riau Prima Energi) berfungsi untuk penyediaan suplei energi untuk produksi *pulp*.
- RAK (Riau Andalan Kertas) berfungsi untuk produksi kertas (*paper mill*).

4.6 Unit Finishing

Bagian *Finishing* PT. Riau Andalan *Pulp and Paper* (RAPP) adalah bagian proses produksi di bagian akhir. Dimana dibagian produksi ini adalah bagian pemotongan kertas yang telah diproses di *winder* berupa *roll* kecil atau *core* dan dalam bentuk A³, A⁴, A⁵, B³, F⁴ dan Polio. Gulungan kertas yang berada pada *core* ada yang diproses pada *cut size* dan folio.

Unit finishing PT. Riau Andalan *Pulp and Paper* (RAPP) Kerinci merupakan salah satu bagian produksi dengan potensi bahaya yang tinggi yang mempengaruhi keselamatan dan kesehatan kerja. Banyak pekerja mengalami cedera pada tangan mereka. Diantaranya tangan terjepit hingga tangan terputus akibat mesin pemotong kertas yang ada dibagian finishing tersebut.

4.7 Potensi bahaya di Unit Finishing

Setiap kegiatan pekerjaan pasti selalu ada potensi bahaya yang mengancam para pekerja dan lingkungannya. Maka dari itu perlu adanya identifikasi bahaya yang dapat memberikan pemahaman untuk semua pihak mengenai potensi bahaya untuk dapat meningkatkan kewaspadaan dalam menjalankan kegiatan, sebagai landasan sekaligus masukan untuk menentukan strategi pencegahan dan pengamanan yang tepat, memberikan informasi yang terdokumentasi mengenai sumber bahaya dalam perusahaan kepada semua pihak. Berikut adalah beberapa potensi bahaya yang ada di *Unit Finishing* dilihat dari salah satu kegiatan yang ada dilakukan disana dengan menggunakan metode analisa resiko atau bahaya yaitu job safety analysis (JSA) Yaitu :

1. Jari pekerja terjepit
2. Pekerja terluka, tertimpa benda jatuh
3. Pekerja jatuh dari ketinggian hingga menyebabkan kematian



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Pekerja tersandung atau terpeleset
5. Kebakaran
6. Tangan terputus

Dari hasil analisa bahaya yang ada dibagian unit finishing maka saya *mendesign tool safety* khusus dibagian mesin pemotong dikarenakan dibagian tersebut banyak jari atau tangan pekerja yang terjepit maupun terputus akibat mesin pemotong kertas tersebut.

Tujuan saya membuat alat *safety* dibagian mesin pemotong agar mengurangi atau menghindari kecelakaan kerja yang sering terjadi.jadi alat ini dirancang sesuai dengan kebutuhan karyawan yang ada disana.dengan memperhatikan standar-standar alat yang bisa digunakan di area tersebut.alat yang saya buat dirancang melalui aplikasi gambar google sketchup yang nantinya agar bisa dilihat bentuk alat yang ingin dirancang di *area finishing*

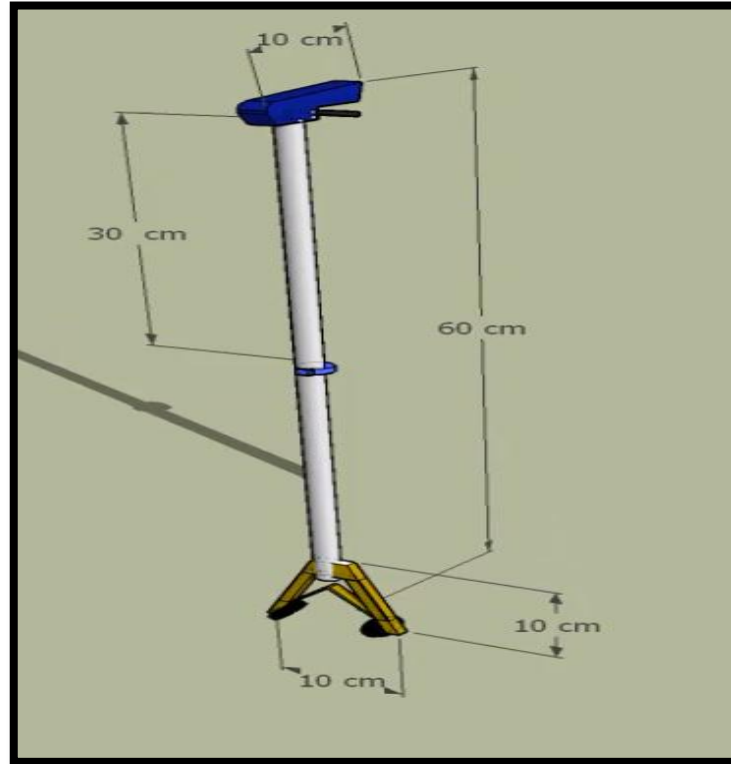
4.8. *Mendesign Tool Safety*

Merancang alat *safety* bertujuan untuk mempermudah pekerjaan ataupun menghindari kecelakaan kerja yang mungkin bisa terjadi suatu saat.alat *safety* juga harus punya standar standar yang tidak membahayakan pekerja atau pengguna.dan menciptakan kerja aman dan nyaman.

Disini saya merancang alat penjepit yang berfungsi untuk mengambil benda yang terjepit atau benda yang nyangkut di mesin pemotong, yang sebelumnya para pekerja selalu menggunakan tangan mereka atau tidak menggunakan alat *safety* untuk mengambil benda yang ada di mesin, sehingga menyebabkan tangan atau jari pekerja terjepit maupun terputus.

4.9 Deseign alat *safety* Penjepit

Berikut gambar *deseign* alat penjepit yang sudah dirancang menggunakan *Google Sketchup*



Gambar 4.2. Alat *Safety* Tongkat Penjepit.

Alat *safety* penjepit ini di desain dengan panjang maksimal nya 60 cm dan lebar pipa nya berdiameter 3 cm, yang bertujuan untuk memudahkan pekerja menggunakan alat ini dalam situasi yang berbeda, dan tentunya disesuaikan dengan penglihatan mata pekerja sehingga dalam ukuran maksimal benda yang ingin diambil masih bisa terlihat, dan pastinya alat ini ringan yang membuat nyaman pekerja.alat ini bisa di diperkecil hingga ukuran 30 cm, agar memudahkan pekerja mengambil benda dalam situasi yang harus memungkinkan untuk jarak dekat,karena dibagian tengah pada kolom penjepit ini bisa kita atur sesuai dengan ukuran yang kita mau.dan warna pada alat penjepit ini dibuat dengan warna yang cerah agar mudah terlihat dan nyaman dilihat oleh mata para pekerja.dan tentunya ukuran handle nya disesuaikan dengan bentuk lekukkan tangan manusia agar nyaman dan aman digunakan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

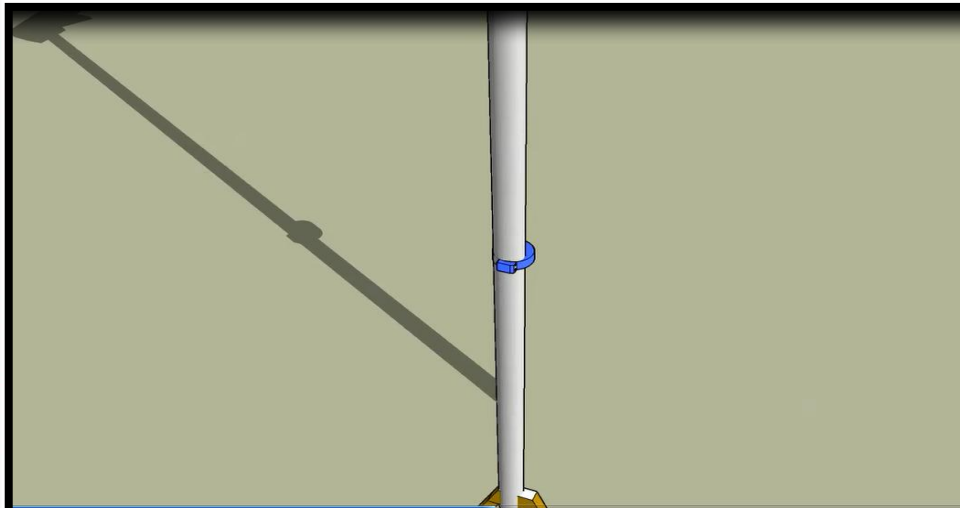
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

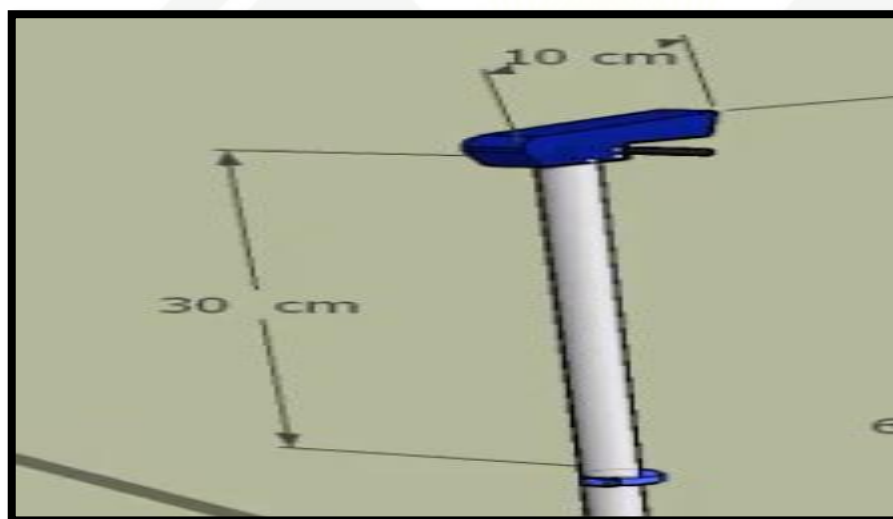
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.3. Kolom tengah Tongkat Penjepit

Alat ini dilengkapi dengan kolom tengah yang bertujuan untuk memanjangkan atau memperpendek alat tersebut untuk mempermudah pengguna menggunakannya dengan menyesuaikan dengan kondisi kerja yang di inginkan



Gambar 4.4. *Handle* tongkat penjepit

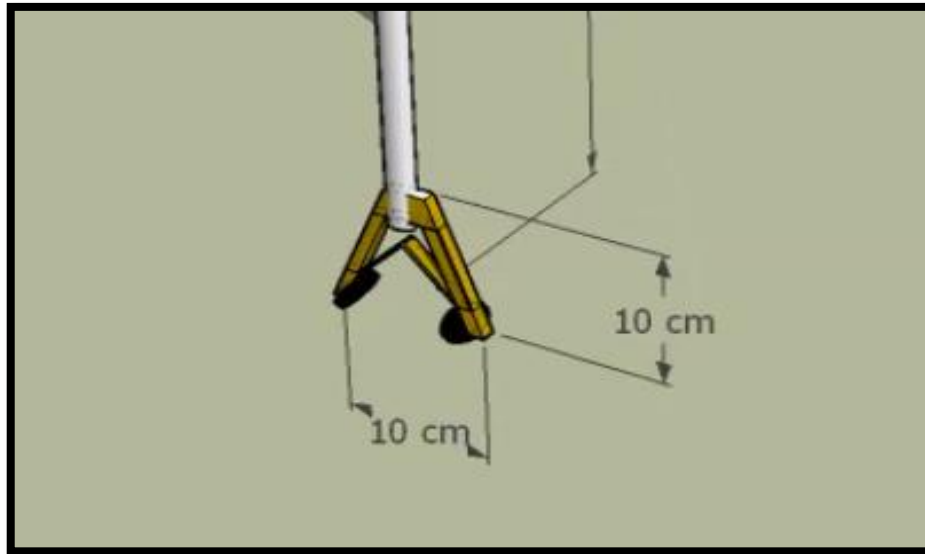
Handle pada tongkat penjepit yang saya rancang ini adalah bagian *control* untuk mengatur gerak pada penjepit yang berada di ujung alat ini sesuai dengan yang kita inginkan, *handle* ini terhubung dengan ujung penjepit dengan menggunakan kawat tali yang kuat untuk menggerakkan penjepit yang berada di ujung alat tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



Gambar 4.5. Penjepit Pada tongkat penjepit

Penjepit pada alat ini bertujuan untuk menjepit bagian yang mau kita ambil atau jepit pada area yang tidak bisa kita jangkau oleh tangan. Penjepit yang dirancang memiliki ukuran lebar maksimal 10 cm dan panjang 10 cm, alat ini bisa mengecil sesuai dengan yang kita inginkan, dengan merubah kedudukan pada penjepit. Sehingga penjepit ini bisa bekerja dengan situasi yang berbeda.

4.9.1 Bahan yang digunakan oleh alat Tongkat Penjepit

Bahan yang digunakan oleh alat penjepit ini ialah menggunakan bahan stainless steel yang ringan agar alat ini tidak mudah berkarat dan ringan jika digunakan dan yang terpenting aman jika kita gunakan, dan pada ujung penjepit menggunakan bahan karet agar benda yang mau kita jepit mudah lengket atau kuat sehingga tidak licin. dan warna yang digunakan adalah warna cerah agar mudah terlihat dan menyegarkan pada mata.

4.10. Pengaruh Alat safety yang dirancang terhadap pekerja

Berdasarkan kuisisioner yang saya buat kepada pekerja agar mengetahui pengaruh alat safety yang saya desain terhadap pekerja maka dapat menghasilkan sebagai berikut :

1. Alat ini mengurangi resiko kecelakaan kerja pada karyawan terutama mengurangi jari terjepit mau putus dikarenakan mesin pemotong.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Alat ini mempermudah pekerjaan atau mempercepat produksi
3. Alat ini sangat aman digunakan oleh pekerja
4. Alat ini sangat nyaman saat digunakan oleh pekerja
5. Dan alat ini tepat guna saat keadaan darurat yang mungkin bisa saja terjadi

4.11. Hasil perhitungan uji validasi pertanyaan kuisisioner terhadap pekerja

Dari hasil table perhitungan melalui aplikasi SPSS maka dapat hasil sebagai berikut :

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
p1	27.17	46.333	.729	.	.922
p2	26.75	47.295	.655	.	.926
p3	27.33	45.515	.740	.	.921
p4	26.83	45.606	.732	.	.922
p5	27.17	44.152	.826	.	.917
a1	27.17	46.333	.729	.	.922
a2	27.17	46.515	.713	.	.923
a3	27.17	45.970	.675	.	.925
a4	27.17	44.515	.719	.	.923
a5	26.83	45.606	.732	.	.922

$$n-2 = 10$$

$$r \text{ tabel} = 0.5760$$

apabila nilai $r \text{ hitung} < 0.5760$, maka pertanyaan tidak valid.

Jadi dari table tersebut dapat saya simpulkan bahwa pertanyaan yang saya berikan kepada pekerja adalah valid atau dapat dilanjutkan. Maka pertanyaan kuisisioner yang saya buat bisa diterima oleh pekerja dan dimengerti oleh pekerja.

4.12. Uji reabilitas

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	12	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	12	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.929	.930	10

Nilai cronbach's alpha adalah 0,929 sehingga bisa dikatakan bahwa reabilitas pertanyaan-pertanyaan tersebut sangat baik. Jadi dapat saya simpulkan bahwa desain alat yang saya buat terhadap pekerja di bagian finishing tersebut sangat berpengaruh terhadap menghindari kecelakaan kerja terutama jari terjepit atau terputus.